

Resultados clínicos y radiográficos de la luxación acromio-clavicular grado III de Rockwood tratados mediante cirugía mínimamente invasiva

Clinical and radiological results for grade III Rockwood acromio-clavicular dilocations treated by minimally invasive surgery

Aburto Bernardo M, Muñoz Jiménez A, Vaquero-Martín J, Rojo Manaute J

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Universidad Complutense, Madrid, España.

Resumen

Objetivo: Presentar los resultados a corto y medio plazo de un grupo de pacientes intervenidos mediante una nueva técnica quirúrgica mínimamente invasiva.

Material y método: Estudio prospectivo recogiendo los resultados postoperatorios de 24 pacientes con luxación aguda acromio-clavicular grado III, intervenidos entre octubre de 2009 y enero de 2012, con un seguimiento medio de 18 meses. Se evalúan parámetros radiográficos y funcionales.

Resultados: Encontramos resultados estadísticamente significativos con el hombro contralateral en la anchura de la articulación acromio-clavicular y el desplazamiento vertical de la clavícula. Se obtuvo una puntuación media «excelente» en la valoración funcional mediante el test de Imatani.

Conclusión: La cirugía mínimamente invasiva como técnica aislada en este grupo de pacientes ha arrojado unos resultados satisfactorios desde el punto de vista radiológico y funcional.

Palabras clave:

Luxación acromio-clavicular, hombro, mínimamente invasiva.

Abstract

Objective: To show the short and medium term results of a series of patients who underwent surgery with a new minimally invasive surgical procedure.

Material and methods: A prospective study carried out with 24 patients from October 2009 to January 2012, with a mean follow-up of 18 months. Radiographic and functional parameters were assessed.

Results: Statistically significant radiographic post-surgical results were obtained when compared with the contralateral shoulder for the width of the acromio-clavicular joint and the vertical displacement of the clavicle. An «excellent» mean score was obtained in the functional assessment using the Imatani test.

Conclusion: Minimally invasive surgery, as an isolated technique in this group of patients, has yielded satisfactory results from a radiological and functional point of view.

Key words:

Acromio-clavicular luxation, shoulder, minimally invasive surgery.

Introducción

La articulación acromio-clavicular representa un asiento frecuente de lesiones traumáticas, fundamentalmente por accidentes deportivos en el adulto joven. Se han descrito diferentes tratamientos, tanto quirúrgicos como ortopédicos,

para el tratamiento de las luxaciones articulares, con diferentes resultados. En los últimos años, debido al desarrollo de nuevos implantes, la cirugía artroscópica y las técnicas mínimamente invasivas han aumentado exponencialmente las publicaciones sobre el tratamiento de estas lesiones [1]. Si bien se han publicado diversos métodos quirúrgicos, ninguno ha demostrado resultados superiores respecto a los demás, por lo que es imposible establecer una determinada opción quirúrgica de referencia [2].

Correspondencia

M Aburto Bernardo
Rodríguez San Pedro 40, 3º C. 28015 Madrid, España.
E-mail: mikelaburto@hotmail.com

Este trabajo muestra los resultados a corto y medio plazo de un grupo de pacientes con luxaciones acromio-claviculares agudas grado III de Rockwood intervenidos mediante una nueva técnica quirúrgica mínimamente invasiva, evaluando, de manera aislada, los resultados postoperatorios desde un punto de vista radiográfico y funcional. De manera secundaria, comparamos los resultados frente a otras técnicas quirúrgicas descritas en la literatura, pues no se ha definido una indicación quirúrgica clara para el tratamiento de este tipo de lesiones, encontrando trabajos publicados con grupos poco homogéneos, lo que hace difícil establecer conclusiones prácticas [3].

I Pacientes y metodología

Realizamos un estudio prospectivo en el que se recogieron los resultados postoperatorios de 24 pacientes que presentaban luxaciones agudas acromio-claviculares, intervenidas todas ellas entre octubre de 2009 y enero de 2012, con un seguimiento medio de 18 meses.

Todos los pacientes presentaban un antecedente traumático y fueron diagnosticados e inmovilizados con un cabestrillo en el servicio de urgencias.

La serie ha estado compuesta por 23 varones y una mujer, de edades comprendidas entre 18 y 62 años, con una edad media de 33 años. Catorce pacientes presentaron la lesión en el lado derecho y diez en el lado izquierdo. Veintitrés de los pacientes presentaban luxaciones acromio-claviculares grado III, según la clasificación de Rockwood, con un escape superior de la clavícula que estaba entre el 0 y el 100% del valor normal del espacio articular en la radiografía simple ántero-posterior de la articulación. Otro paciente presentaba una lesión de tipo V de Rockwood, similar al tipo III, pero con un espacio articular aumentado del 100% al 300% en la radiografía.

Se informó de la existencia del presente estudio y de las opciones de tratamiento, considerando como criterios de inclusión la edad, la actividad del paciente y las necesidades de una temprana recuperación.

La cirugía fue llevada a cabo en el momento agudo de la lesión, en un máximo de siete días desde que se produjo la luxación articular. El implante utilizado fue el sistema MINAR® (Minimal Invasive Reconstruction of the Acromioclavicular Joint, Karl Storz GmbH®, Tuttlingen, Alemania), que produce una estabilización córaco-clavicular combinando el efecto de un cordel de hilo con una doble ancla de fijación o FLIPPTACK®; una de las dos anclas se coloca por debajo de la cara inferior de la apófisis coracoides, mientras que la otra se sitúa en el plano vertical por encima de la cara superior de la clavícula, uniéndose mediante una doble lazada de sutura no reabsorbible (Figura 1).



Fig. 1. Imagen del implante utilizado en el presente estudio, formado por dos anclas de fijación unidas entre sí mediante una doble lazada de sutura no reabsorbible.



Fig. 2. Aspecto tras la colocación del ancla de fijación sobre la cara superior de la clavícula, ya reducida la luxación articular y previo anudado de la doble lazada de hilo.

La colocación del implante se realizó con una única incisión cutánea longitudinal de 3-5 cm, centrada a unos 3 centímetros medialmente de la articulación acromio-clavicular. La cirugía requirió la perforación protegida de un primer túnel óseo sobre la clavícula y un segundo sobre la apófisis coracoides, por donde se introdujeron las anclas que, una vez anudadas, garantizaron la posición de la clavícula al reducir manualmente la luxación (Figura 2).

Además de la colocación del implante se repararon las partes blandas, procurando suturar los haces del ligamento córaco-clavicular con hilo reabsorbible y reparar la fascia



Fig. 3. Parámetros utilizados para la evaluación radiográfica. A: Anchura de la articulación acromio-clavicular. B: Distancia córaco-clavicular. C: Desplazamiento vertical de la clavícula.

delto-trapezoidea reanclándola a la clavícula. Por último, se suturaron el plano subcutáneo y la piel sin necesidad de colocar drenaje aspirativo.

Los pacientes fueron dados de alta en las primeras 24-48 horas tras realizar un control radiográfico. Durante las primeras dos semanas, el miembro intervenido fue inmoviliza-

do con un cabestrillo antirrotatorio, tras lo cual comenzó la rehabilitación específica.

Para la evaluación de resultados se utilizaron criterios radiográficos y funcionales. Se solicitaron a todos los pacientes radiografías antero-posteriores y axilares laterales, tanto de la extremidad lesionada como de la contralateral, que fue tomada como patrón de referencia. En las imágenes antero-posteriores se midieron la anchura de la articulación acromio-clavicular (AC) lesionada (mm), antes y después de la cirugía, la distancia córaco-clavicular (CC) (mm) de la articulación lesionada, entendida como la distancia más cercana entre estas dos estructuras, antes y después de la cirugía, así como el desplazamiento vertical de la clavícula (mm) de la articulación lesionada, respecto a la línea tangente al borde inferior de la articulación acromio-clavicular, antes y después de la cirugía. En las radiografías de la extremidad no lesionada se obtuvieron la anchura acromio-clavicular y la distancia córaco-clavicular para ser tomadas como patrones de referencia (Figura 3).

Los criterios funcionales se objetivaron mediante el test de Imatani (Tabla 1), realizado en consulta y mediante entrevista telefónica, a partir de la sexta semana desde la cirugía. Este test valora la presencia de dolor, la función del hombro y el arco de movilidad en una escala numérica de 100 puntos, siendo el valor de 100 la puntuación óptima deseada. Siete de los pacientes no realizaron el test (seis por no haber

Tabla 1. Test de Imatani

Total puntos	Distribución	
Dolor		
40	Ninguno	
25	Leve, ocasional	
10	Moderado, tolerable, limita actividades	
0	Grave, constante, incapacitante	
Función		
20	Debilidad (porcentaje respecto a situación previa)	
5	Uso del hombro	
5	Modificación de actividades	
Movilidad		
10	Abducción	
10	Flexión	
10	Aducción	
Valoración de resultados		
90 a 100 puntos	Excelente	Satisfactorio
80 a 89 puntos	Bueno	
70 a 79 puntos	Aceptable	No satisfactorio
< 70 puntos	Pobre	

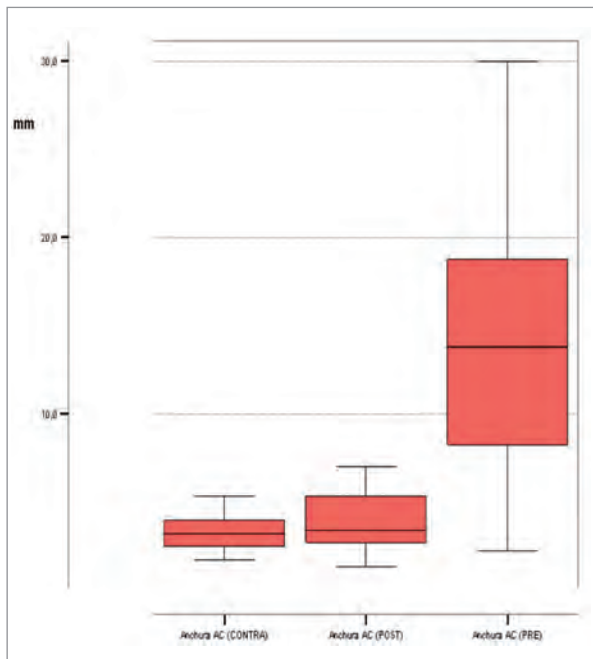


Fig. 4. Diagrama de cajas que representa la evolución de la anchura acromio-clavicular y su comparativa con el hombro contralateral.

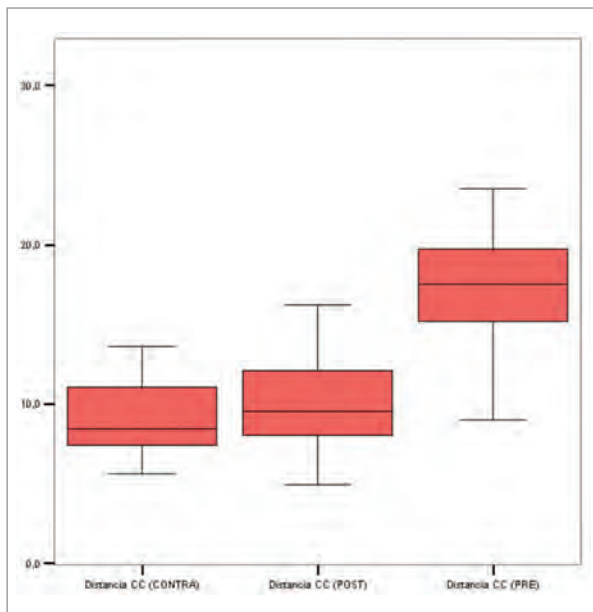


Fig. 5. Diagrama de cajas que representa la evolución de la distancia córaco-clavicular y su comparativa con el hombro contralateral.

sido posible contactar con ellos y otro por fallecimiento debido a causas ajenas a su lesión traumatológica), por lo que se incluyen los resultados de los 17 restantes.

También valoramos las complicaciones postquirúrgicas, como infección o calcificaciones periimplante, y la necesidad de reintervención quirúrgica por cualquier causa.

El análisis estadístico se ha llevado a cabo utilizando la prueba paramétrica «t» de Student, calculando valores de media, desviación típica (DT) e intervalos de confianza para una $p < 0,05$.

Resultados

La anchura de la articulación acromio-clavicular y el desplazamiento vertical se redujeron de manera significativa, acercándose al patrón de referencia que constituye el hombro contralateral en todos los pacientes. En cuanto a la distancia córaco-clavicular, también disminuyó en todos los pacientes salvo en uno (Figura 4) (Figura 5) (Figura 6).

La anchura acromio-clavicular, con un valor medio preoperatorio de 14,1 mm, pasó en el postoperatorio a 4,3 mm, siendo la distancia media medida en el hombro contralateral de 3,3 mm, lo que supuso una disminución media de 9,8 mm y una diferencia con el hombro contralateral de 1 mm.

La distancia córaco-clavicular fue de 18,1 mm de media antes de la cirugía y pasó a una distancia postoperatoria media de 10,1 mm, siendo la distancia media medida en el hombro contralateral de 8,5 milímetros. Esto representó una disminución media de 8 mm y una diferencia con el hombro contralateral de 1,6 mm.

El desplazamiento vertical de la clavícula fue en el preoperatorio de 12,3 mm, llegando a una distancia postoperatoria media de 3,5 mm, siendo la distancia media medida en el hombro contralateral de 2,6 mm. Esto significó una

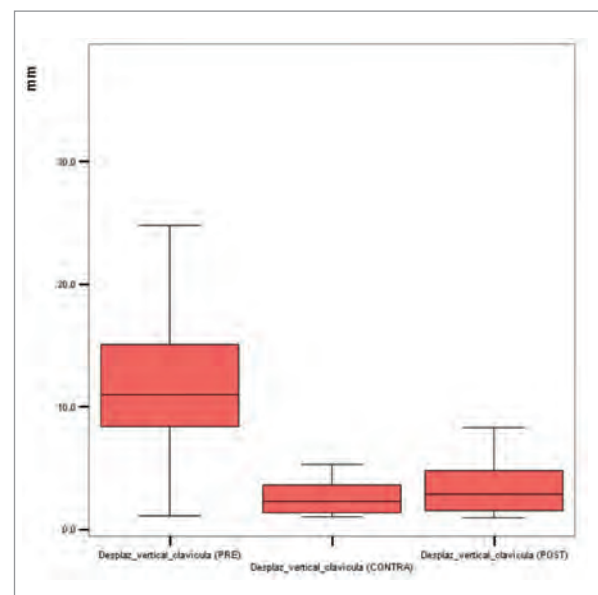


Fig. 6. Diagrama de cajas que representa la evolución del desplazamiento vertical de la clavícula y su comparativa con el hombro contralateral.

disminución media de 7,8 mm y una diferencia con el hombro contralateral de 0,8 mm.

Encontramos diferencias de los resultados postoperatorios frente al hombro contralateral ($p < 0,05$), para la anchura de la articulación acromio-clavicular y el desplazamiento vertical de la clavícula.

La puntuación total media del test de Imatani fue de 90,01 puntos, lo que constituyó un resultado «excelente». Trece de los pacientes obtuvieron resultados «excelentes» (lo que representa un porcentaje de 76%), tres obtuvieron resultados «buenos» y solo uno obtuvo un resultado «aceptable», en relación a una peor puntuación en el apartado «dolor». La mayor puntuación se consiguió en la valoración de la «movilidad», ya que todos los pacientes entrevistados otorgaron la máxima puntuación de 30 puntos, equivalente a un arco completo de movilidad. La puntuación media en el apartado «dolor» fue de 32,82 puntos; en el apartado «debilidad» se obtuvo una media de 17,93 puntos, y unos valores medios para los parámetros «uso del hombro» y «cambio de actividades» de 4,59 y 4,76 puntos, respectivamente.

No tuvimos complicaciones de gravedad en este grupo de pacientes: no existieron problemas hemorrágicos, de cicatrización de la herida quirúrgica, infecciosos o de otro tipo, y ningún caso precisó de reintervención quirúrgica.

I Discusión

El presente estudio muestra resultados radiográficos y funcionales satisfactorios en este grupo de pacientes usando la técnica quirúrgica descrita. Existen varias consideraciones que limitan los resultados del estudio; se trata de un estudio meramente descriptivo en una serie de casos que, al carecer de grupo control, no permite extraer conclusiones más allá de este grupo concreto de pacientes. La comparativa debe realizarse frente a otras series de la literatura, lo que limita la validez externa de nuestro trabajo. Asimismo, los parámetros radiográficos y funcionales utilizados pueden no ser los elegidos en otros estudios, lo que complicaría la comparativa de resultados.

Consideramos aceptable el seguimiento medio a 18 meses, aunque debe prolongarse en el tiempo para aumentar la solidez de nuestros resultados. El número de pacientes ha sido suficiente para extraer datos estadísticamente significativos, pero una mayor inclusión de pacientes enriquecerá nuestras conclusiones.

En nuestra opinión, la técnica quirúrgica utilizada ofrece una serie de ventajas que pudieran repercutir en unos mejores resultados para el tratamiento de las luxaciones acromio-claviculares.

El implante ejerce como estabilizador de manera temporal hasta que se produce la cicatrización capsulo-ligamentosa, proceso estimado en unas cuatro semanas. Esto se podría traducir en un beneficio a largo plazo, ya que, al no obtenerse fallos del implante en las primeras semanas, es poco probable que éstos se produzcan posteriormente.

Cuando se produce la cicatrización se lleva a cabo una restitución anatómica, lo cual podría mejorar los resultados a largo plazo. Está por demostrar la capacidad de recuperación del ligamento córaco-clavicular, que podría evidenciarse mediante técnicas de imagen como la resonancia magnética.

La intervención quirúrgica se lleva a cabo en un tiempo de entre 30 y 45 minutos, tiene un coste económico reducido y es un procedimiento sencillo, que no requiere de grandes instrumentales.

Al ser una técnica de cirugía abierta no tiene la necesidad de utilizar artroscopia; tanto la incisión quirúrgica como el implante son pequeños, por lo que no requiere la retirada del mismo, ahorrándose una segunda intervención. La menor agresión a las partes blandas podría evitar riesgos derivados de sangrado, cicatrización o infección.

No hemos hallado en la bibliografía ningún estudio que emplee esta técnica quirúrgica con un seguimiento a largo plazo. Existen series de pacientes intervenidos con otras técnicas que muestran resultados satisfactorios hasta a 24 años de seguimiento [4]. Uno de los primeros estudios que analizó esta misma técnica obtuvo excelentes resultados radiológicos, funcionales y estéticos en un grupo de 14 pacientes [5]. Existe un dispositivo muy similar que se implanta por vía artroscópica que ha obtenido buenos resultados clínicos y radiológicos a dos años de seguimiento en una serie de 10 pacientes [6].

Una técnica quirúrgica parecida a la presentada utiliza un cerclaje córaco-clavicular con suturas. Sin embargo, se han presentado complicaciones como la subluxación anterior de la clavícula o el fracaso de la sutura con los movimientos de rotación del brazo, con modificaciones a la técnica para conseguir resultados óptimos [7]. Los implantes tipo Endobutton® gozan de amplia difusión en estudios más recientes, obteniendo resultados radiográficos y funcionales excelentes, aunque en series pequeñas [8].

Existen pocos trabajos que comparen diferentes técnicas quirúrgicas. En esta línea, un estudio ha evaluado tres técnicas distintas (cerclajes córaco-claviculares y acromio-claviculares, TWIN Tail TightRope® y placa de compresión anterosuperior) sobre nueve pares de hombros procedentes de cadáveres, llegando a la conclusión de que los cerclajes y la banda mostraban similar eficacia biomecánica, mientras

que la placa no ofrecía ventajas frente a las otras dos técnicas [9]. También se ha propuesto la reconstrucción de los ligamentos córa-co-claviculares con ligamentos artificiales y plastias procedentes de tendón del músculo palmar menor en una serie de 31 pacientes, con buenos resultados funcionales [10]. En una línea parecida, se propuso la utilización de ligamento sintético para reducir la lesión en un grupo de 16 pacientes, con pérdida parcial de la reducción a 12 meses, dos reintervenciones y buen resultado clínico y de satisfacción de los pacientes [11]. El empleo aislado de materiales no rígidos para el tratamiento de la luxación acromio-clavicular podría incurrir en un mayor número de resultados no satisfactorios.

Existen muchas técnicas quirúrgicas que emplean fijaciones rígidas, temporales y no anatómicas. La utilización de las clásicas agujas de Kirschner para reducir la lesión ha sido descrita en una serie de 21 pacientes con resultados funcionales óptimos [12]. El empleo de la controvertida placa-gancho también ha mostrado resultados satisfactorios en una serie de 42 pacientes, en luxaciones tanto de tipo III como V de la clasificación de Rockwood, divididos en dos grupos según la gravedad de la lesión [13]. Por su parte, la técnica clásica de la fijación córa-co-clavicular rígida tipo Bosworth presenta ciertos inconvenientes, tales como recidiva de la luxación, calcificaciones, artritis y resultados funcionales discretos [14]. La técnica de Phemister es poco invasiva y sencilla, pero presenta un alto grado de recidiva y se han descrito alteraciones estéticas a largo plazo [15]. Otro tipo de técnica quirúrgica, como la de Weaver-Dunn, debe emplearse asociada a otras técnicas, habiéndose descrito un mayor beneficio conjuntamente con suturas tipo PDS que frente a la asociación con placa-gancho, pues esta última produce mayor dolor sin proporcionar otras ventajas y demanda obligatoriamente una segunda intervención para su retirada [16].

Se han obtenido buenos resultados por medio de esta técnica quirúrgica para el tratamiento de las luxaciones acromio-claviculares grado III de Rockwood, tanto radiográficos como funcionales, a corto y a medio plazo. La técnica es rápida, sencilla y económicamente barata, y presenta ciertas ventajas teóricas respecto a otro tipo de cirugías por las cuales pudiera ser tenida en cuenta a la hora del manejo de estas lesiones. Existe un aumento en el número de publicaciones científicas respecto al tratamiento de esta patología. No obstante, es difícil establecer comparativas entre los distintos estudios dado que resultan poco homogéneos, haciéndose necesario un mayor número de estudios y un mayor seguimiento para poder definir una técnica de referencia. ■

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Simovitch R, Sanders B, Ozbaydar M, Lavery K, Warner JJ. Acromioclavicular joint injuries: diagnosis and management. *J Am Acad Orthop Surg* 2009; 17:207-19.
2. Ceccarelli E, Bondi R, Alviti A, Garofalo R, Miulli F, Padua R. Treatment of acute grade III acromioclavicular dislocation: a lack of evidence. *J Orthop Traumatol* 2008; 9:105-8.
3. Tamaoki MJ, Belloti JC, Lenza M, Matsumoto MH, Gomes Dos Santos JB, Faloppa F. Surgical versus conservative interventions for treating acromioclavicular dislocation of the shoulder in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2010; 8:CD007429.
4. Lizaur A, Sanz-Reig J, González-Parreño S. Long-term results of the surgical treatment of type III acromioclavicular dislocations: an update of a previous report. *J Bone Joint Surg (Br)* 2011; 93-B:1088-92.
5. Petersen W, Wellmann M, Rosslenbroich S, Zantop T. Minimally invasive acromioclavicular joint reconstruction (MINAR). *Oper Orthop Traumatol* 2010; 22:52-61.
6. El-Sallakh SA. Evaluation of arthroscopic stabilization of acute acromioclavicular joint dislocation using the Tight Rope system. *Orthopedics*. 2012; 35:18-22.
7. Wellmann M, Zantop T, Petersen V. Minimally invasive coracoclavicular ligament augmentation with a flip button/polydioxanone repair for treatment of total acromioclavicular joint dislocation. *Arthroscopy* 2007; 23:1-5.
8. Chen MM, Ye XY, Ni YP, Mou ZF, Huang LP. Application of endobutton in the treatment of acute acromioclavicular joint dislocation. *Zhongguo Gu Shang* 2011; 24:189-91.
9. Lädermann A, Gueorguiev B, Stimec B, Fasel J, Rothstock S, Hoffmeyer P. Acromioclavicular joint reconstruction: a comparative biomechanical study of three techniques. *J Shoulder Elbow Surg* 2012.
10. Shao RY, Zhang YC, Lou CJ, Shi GC, Yu JF, Luo C, *et al.* Coracoclavicular ligament reconstruction using autologous double-strand palmaris longus tendon and artificial ligament for the treatment of acromioclavicular joint dislocation. *Zhongguo Gu Shang* 2011; 24:202-4.
11. Cohen G, Boyer P, Pujol N, Hamida Ferjani B, Massin P, Hardy P. Endoscopically assisted reconstruction of acute acromioclavicular joint dislocation using a synthetic ligament. Outcomes at 12 months. *Orthop Traumatol Surg Res* 2011.
12. Dumrongwanich P, Piyapittayanum P. Outcomes of percutaneous K-wire fixation for AC joint separation type III. *J Med Assoc Thai* 2009; 92(suppl 6):211-6.
13. Di Francesco A, Zoccali C, Colafarina O, Pizzoferrato R, Flamini S. The use of hook plate in type III and V acromioclavicular Rockwood dislocations: clinical and radiological

midterm results and MRI evaluation in 42 patients. *Injury* 2012; 43:147-52.

14. Broos P, Stoffelen D, Van de Sijpe K, Fourneau I. Surgical management of complete Tossy III acromioclavicular joint dislocation with the Bosworth screw or the Wolter plate. A critical evaluation. *Unfallchirurgie* 1997; 23:153-9.
15. Corella F, Ortiz Espada A, López Capapé D, Ocampos Hernández, Calvo Haro JA, Vaquero Martín J. Tratamiento

quirúrgico de las luxaciones acromioclaviculares con la técnica de Phemister. Revisión de resultados a largo plazo. *Patología del Aparato Locomotor* 2006; 4:157-66.

16. Boström Windhamre HA, Von Heideken JP, Une-Larsson VE, Ekelund AL. Surgical treatment of chronic acromioclavicular dislocations: a comparative study of Weaver-Dunn augmented with PDS-braid or hook plate. *J Shoulder Elbow Surg* 2010; 19:1040-8.

Conflicto de intereses

Los autores no hemos recibido ayuda económica alguna para la realización de este trabajo. Tampoco hemos firmado ningún acuerdo por el que vayamos a recibir beneficios u honorarios por parte de alguna entidad comercial. Ninguna entidad comercial ha pagado, ni pagará, a fundaciones, instituciones educativas u otras organizaciones sin ánimo de lucro a las que estamos afiliados.